

PAT-NO: JP401106990A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01106990 A

TITLE: CAPACITY CONTROLLING MECHANISM FOR SCROLL TYPE
COMPRESSOR

PUBN-DATE: April 24, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

DOI, YOSHIMASA

OZAWA, HITOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

DAIKIN IND LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP62264747

APPL-DATE: October 19, 1987

INT-CL (IPC): F04C018/02

US-CL-CURRENT: 417/310

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide simple construction and improve workability by forming a capacity controlling mechanism separately from a casing to be mounted on the upper surface of a fixed scroll.

CONSTITUTION: In building a capacity controlling mechanism are provided a pair of bypass paths 8A, 8B affording communication between bypass holes 6A, 6B and the respective intake sides and an unloader valve block 60 provided with a pair of unloader pistons 9A, 9B for opening and closing the bypass paths 8A, 8B, separately from a casing 1. The valve block 60 is mounted on the upper surface of an end plate 21 of a fixed scroll 2. Thus, the working of the bypass paths 8A, 8B, valve holes for inserting respective pistons 9A, 9B, etc. can be carried out to the valve block 60.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 平1-106990

⑬ Int. Cl.⁴

F 04 C 18/02

識別記号

3 1 1

庁内整理番号

X-7367-3H

⑭ 公開 平成1年(1989)4月24日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 スクロール形圧縮機の容量制御機構

⑯ 特 願 昭62-264747

⑰ 出 願 昭62(1987)10月19日

⑱ 発 明 者 土 井 善 正 大阪府堺市築港新町3丁12番地 ダイキン工業株式会社堺製作所臨海工場内

⑲ 発 明 者 小 沢 仁 大阪府堺市築港新町3丁12番地 ダイキン工業株式会社堺製作所臨海工場内

⑳ 出 願 人 ダイキン工業株式会社 大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号 梅田センタービル

㉑ 代 理 人 弁理士 津田 直久

明 細 書

1. 発明の名称

スクロール形圧縮機の容量制御機構

2. 特許請求の範囲

(1) ケーシング(1)に、鏡板(21)(31)に渦巻体(22)(32)をそれぞれ突設した固定及び可動スクロール(2)(3)を対向状に組合わせて内装し、前記渦巻体(22)(32)間に二系統の圧縮室(A)(B)を形成して、これら圧縮室(A)(B)内で吸入流体を圧縮させると共に、圧縮行程途中における前記圧縮室(A)(B)を、該圧縮室(A)(B)にそれぞれ開口する一対のバイパス孔(8A)(8B)を介して吸入側に連通させて容量制御を行うようにしたスクロール形圧縮機の容量制御機構において、前記バイパス孔(8A)(8B)をそれぞれ吸入側に連通させる一対のバイパス通路(8A)(8B)と、該バイパス通路(8A)(8B)を開閉する一対のアンロードピストン(9A)(9B)とを

備えたアンロード弁ブロック(80)を形成して、この弁ブロック(80)を、前記固定スクロール(2)の鏡板(21)の上面に取り付けていることを特徴とするスクロール形圧縮機の容量制御機構。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、空調機等の冷媒圧縮用として広く用いられるスクロール形圧縮機の容量制御機構に関する。

(従来の技術)

従来、この種の容量制御機構は、例えば特開昭61-281792号公報に開示され、又、第7図に示すように、固定スクロール(X)及び可動スクロール(Y)を内装するケーシング(K)に、一対のバイパス孔(M, M)を吸入ポート(L)側にバイパスさせるバイパス通路(R, R)を、くりぬき状に一体形成すると共に、バイパス孔(M, M)に対向配設する弁体(V, V)

を開閉させる電磁弁(E)及び操作シリンダ(D)を備えた制御機構(C)を、前記ケーシング(K)の一侧部に組込んで構成している。

そして、電磁弁(E)を開くことにより、吐出チャンバー(H)の高圧圧力を操作シリンダ(D)の背面に導入して該シリンダ(D)を作動させ、バイパス通路(R, R)と吸入ポート(L)との透過孔(T)を遮断して、バイパス孔(M, M)から吐出する圧縮行程途中の中間圧流体を通路(R, R)内に充填させ、該通路(R, R)の内圧を高めて弁体(V, V)を閉じ、これにより、全容量運転を行うようにしている。

一方、電磁弁(E)を閉じることにより、シリンダ(D)をバネ(N)により復元させて、透過孔(T)を開放し、通路(R, R)を吸入ポート(L)に連通させて部分容量運転を行うようにしている。

(発明が解決しようとする問題点)

ところが、以上の構成では、バイパス孔

(M, M)を吸入ポート(L)側に連通させるバイパス通路(R, R)も、バイパス孔(M, M)を開閉する弁体(V, V)の制御機構(C)も、いずれも、固定及び可動スクロール(X)(Y)を内装し、かつ、圧縮機の内部を隠閉して外観を保護するケーシング(K)を利用して、該ケーシング(K)に設けるようにしているため、ケーシング(K)内の機密性保持の点や、又、外観を仕切る大型部材であるケーシング(K)が加工対象となる点から、容量制御機構全体の構築が行いにくく、加工コストが嵩む難点があった。

本発明の目的は、容量制御のための機構をケーシングとは別に形成して、これを固定スクロールの上面に取付ける構造とすることにより、構造簡単で、かつ、加工性を向上し得るスクロール形圧縮機の容量制御機構を提供する点にある。

(問題点を解決するための手段)

そこで、ケーシング(1)に、鏡板(21)(31)に渦巻体(22)(32)をそれぞれ突

3

設した固定及び可動スクロール(2)(3)を対向状に組合わせて内装し、前記渦巻体(22)(32)間に二系統の圧縮室(A)(B)を形成して、これら圧縮室(A)(B)内で吸入流体を圧縮させると共に、圧縮行程途中における前記圧縮室(A)(B)を、該圧縮室(A)(B)にそれぞれ開口する一対のバイパス孔(8A)(8B)を介して吸入側に連通させて容量制御を行うようにしたスクロール形圧縮機の容量制御機構において、前記バイパス孔(8A)(8B)をそれぞれ吸入側に連通させる一対のバイパス通路(8A)(8B)と、該バイパス通路(8A)(8B)を開閉する一対のアプローチピストン(9A)(9B)とを備えたアプローチ弁ブロック(60)を形成して、この弁ブロック(60)を、前記固定スクロール(2)の鏡板(21)の上面に取付けたのである。

(作用)

バイパス通路(8A)(8B)及び該バイパ

4

ス通路の吸入側への連通を開閉するピストン(9A)(9B)をもつアプローチ弁ブロック(60)を、ケーシング(1)とは別に設け、該弁ブロック(60)を固定スクロール(2)の鏡板(21)の上面に取付ける構造とすることにより、各バイパス通路(8A)(8B)並びに各ピストン(9A)(9B)の内装用弁孔等の加工が、この弁ブロック(60)を対象として行え、その加工勝手が向上でき、又、加工に際しては、この弁ブロック(60)内での機密性と、該弁ブロック(60)とこれを取付ける固定スクロール(2)との間の機密性のみを考慮すれば足るのである。

(実施例)

第1図に示すものは、密閉式のケーシング(1)内に、架橋(10)を介して、鏡板(21)にインポリュート形状に合致する渦巻体(22)を突設した固定スクロール(2)と、同様に鏡板(31)にインポリュート形状に合致する渦

巻体(32)を突設した可動スクロール(3)とを対向状に組合わせて内装し、モータ(4)の駆動軸(40)に従動されるカウンタウエイト(51)及びスイングリンク(52)を備える偏心回転部(5)と、自転防止機構を構成するオルダムリング(53)とを介して、可動スクロール(3)を固定スクロール(2)に対し公転駆動させ、吸入ポート(11)(11)から取込む吸入流体を、渦巻体(22)(32)間に形成される二系統の圧縮室(A)(B)内で圧縮し、吐出孔(12)から吐出するようにしたものである。

前記固定スクロール(2)の断面(21)には、第3図に明示するように、圧縮行程途中における各圧縮室(A)(B)にそれぞれ開口する一対のバイパス孔(8A)(8B)と、前記吸入ポート(11)(11)に連通される一対の吸入連絡孔(7A)(7B)とを形成している。

前記バイパス孔(8A)(8B)は、渦巻体(22)(32)の接線方向に沿う一対の相接点

7

前記弁ブロック(80)は、第4図及び第5図に明示するように、中央部に吐出孔(12)を有する消音マフラー(81)を一体化し、その左右両側に、前記ピストン(9A)(9B)を摺動自由に内装する弁孔(82A)(82B)とこれに連通する前記バイパス通路(8A)(8B)とを対称に配したポートカバー(83)を備える。消音マフラー(81)は、渦巻体内周側の圧縮室すなわち吐出孔(12)に連通する圧縮室における内部圧力の上昇で開閉される吐出弁(13)と、その弁押さえ(14)とを備える吐出弁ブロック(15)を内装し、固定スクロール(2)の上面部に区画される吐出チャンパー(18)に連通孔(84)を介して連通される。尚、吐出チャンパー(18)には、外部吐出管(17)が接続される。

前記ポートカバー(83)の上面には、第6図に示すように、長孔状の抜孔(85)をもち、石綿等の材料を薄板状に圧縮形成したガスケット

(PA)(PB)が同時に抜孔(8A)(8B)を通過し、その通過点から内周側に確保される二つの圧縮室(A)(B)間で圧力バランスがとれる位置に設ける。この場合、一般に固定スクロール(2)の中心(O)に、その渦巻体(22)のインボリュート形を形成する基礎円(22a)の中心をおくため、二つのバイパス孔(8A)(8B)は、前記中心(O)に対しては非対称位置に開口されることになる。尚、第3図中、白抜き矢印は、可動スクロール(2)の回転による前記各相接点(PA)(PB)の移動方向を示す。

そして、前記バイパス孔(8A)(8B)をそれぞれ吸入連絡孔(7A)(7B)に連通させる一対のバイパス通路(8A)(8B)と、該バイパス通路(8A)(8B)を開閉する一対のアンローダピストン(9A)(9A)とを備えたアンローダ弁ブロック(80)を形成して、この弁ブロック(80)を、固定スクロール(2)の殻板(21)の上面に取付ける。

8

(86)を介装して、上蓋(87)をボルト固定している。

前記上蓋(87)の中央には、高圧側と低圧側とに通気的に切換えられる制御圧力の導入管(88)を接続し、前記抜孔(85)の空隙を介して、弁孔(82A)(82B)におけるピストン(9A)(9B)の背圧室(89A)(89B)に制御圧力を導くようにしている。

前記アンローダピストン(9A)(9B)は、大径部(91)と小径部(92)とをもつ弁本体(90)の先端に、樹脂等の弁シート(93)をカシメピン(94)で一体化した所謂ベレット式のものである。大径部(91)周りに嵌込むシールリング(95)で各背圧室(89A)(89B)側とバイパス通路(8A)(8B)側との間のシール性を保持し、又、大径部(91)と小径部(92)との間の隙部(96)に、各ピストン(9A)(9B)をバイパス孔(8A)(8B)に対し開方向に付勢するコイルスプリング

グ(18)を各々当接させている。

そして、アンローダ弁ブロック(60)は、第2図に示すように、その中心(S)を、固定スクロール(2)の中心(O)に合致させて、鏡板(21)の上面にボルト固定している。

一方、固定スクロール(2)におけるバイパス孔(8A)(8B)周りには、該バイパス孔(8A)(8B)よりも大径の座孔(2A)(2B)を中心(O)に對し対称に設け、かつ、この座孔(2A)(2B)に、前記ピストン(9A)(9B)の各弁シート(93)を當接させる弁座(4A)(4B)を形成し、中心(O)に對称配置される各ピストン(9A)(9B)が、同中心(O)に非対称配置される各バイパス孔(8A)(8B)を開閉できるようにしている。

以上の構成により、導入管(88)から高压圧力を各背圧室(89A)(89B)に導入させると、各ピストン(9A)(9B)はスプリング(18)に抗して移動し、そのシート部(93)

を弁座(4A)(4B)に當接させてバイパス孔(8A)(8B)を開鎖し、該バイパス孔(8A)(8B)から吸入側への連通を遮断して、吸入ポート(11)から吐出孔(12)に至る全範囲で圧縮を行うようにし、全容量での運転を行うのである。

一方、各背圧室(89A)(89B)を低圧側に開放すると、各ピストン(9A)(9B)はスプリング(18)により開側に戻され、バイパス孔(8A)(8B)を吸入ポート(11)側に連通させて、圧縮行程中の中間圧流体を吸入側にバイパスさせることにより、低容量の部分容量運転を行うのである。

この場合、容量制御機構を構成するバイパス通路(8A)(8B)及び該バイパス通路を吸入側に連通又は遮断するピストン(9A)(9B)は、アンローダ弁ブロック(60)内に設けし、該弁ブロック(60)を固定スクロール(2)の鏡板(21)の上面に取付ける構造のものにした

11

から、各バイパス通路(8A)(8B)並びに各ピストン(9A)(9B)の内装用弁孔(62A)(62B)の加工がこの弁ブロック(60)を対象として行え、従来のケーシングを加工対象とした場合に比較し、加工労力が改善されるし、又、加工に際し、容量制御機構を構成する各部の機密性のみを保持するようにすればよいから、機密性保持の点でも改善されるのである。

又、各ピストン(9A)(9B)を案内する弁孔(62A)(62B)及び各バイパス通路(9A)(9B)を対称配置した弁ブロック(60)を、その中心(S)を固定スクロール(2)の中心(O)に合致させて取付けて、該中心(O)に對し非対称に開口されることとなる各バイパス孔(8A)(8B)とは、中間に介在させた座孔(2A)(2B)でその位置ずれを吸収するようにしたから、弁ブロック(60)の左右の取付け方向に制約を必要とせず、左右取違えによる取付ミスを確実に防止できるのである。

12

しかも、前記座孔(2A)(2B)はバイパス孔(8A)(8B)に對し、その位置ずれを吸入すべく大径としており、又、容量制御機構を構成する弁ブロック(60)がケーシング(1)とは別部材であることとも相俟って、機種によりスクロール(2)(3)の大きき変わり、バイパス孔(8A)(8B)の開口位置が変わっても、弁ブロック(60)は、そのまま法を要せず異機種にも適用することが可能となり、容量制御機構の汎用化が図れるのである。

(発明の効果)

以上、本発明では、容量制御機構の構成にあたり、バイパス孔(8A)(8B)をそれぞれ吸入側に連通させる一対のバイパス通路(8A)(8B)と、該バイパス通路(8A)(8B)を開閉する一対のアンローダピストン(9A)(9B)とを備えたアンローダ弁ブロック(60)を、ケーシング(1)とは別に形成して、この弁ブロック(60)を、固定スクロール(2)の鏡

板(21)の上面に取付けるようにしたから、各バイパス通路(8A)(8B)並びに各ピストン(9A)(9B)の内装用弁孔等の加工が、この弁ブロック(60)を対象として行え、加工に際しては、この弁ブロック(60)内での機密性と、該弁ブロック(60)とこれを取付ける固定スクロール(2)との間の機密性のみを考慮すれば足りるのであり、全体として、構造簡単で、かつ、加工性を向上し得るに至ったのである。

4. 図面の簡単な説明

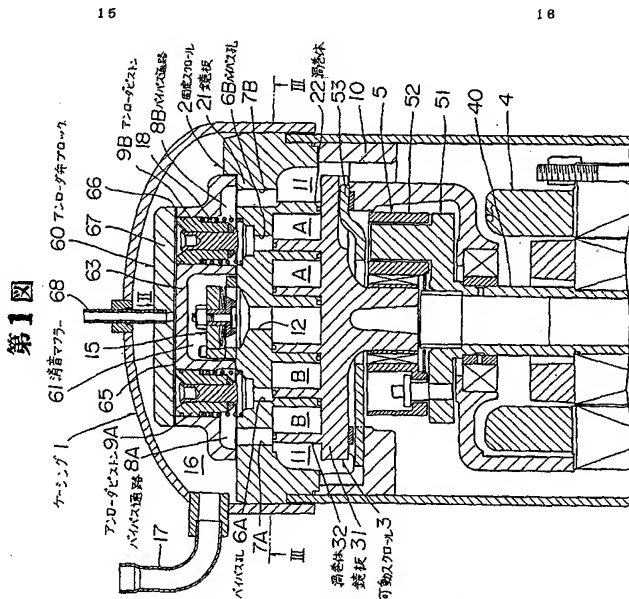
第1図は本発明容量制御機構を備えるスクロール形圧縮機の縦断面図、第2図はそのⅡ矢視平面図、第3図は同Ⅲ-Ⅲからの要部拡大断面図、第4図はアンロード弁ブロック周りの要部縦断面図、第5図は同弁ブロックの下面図、第6図は同弁ブロックの一部品であるガスケットの平面図、第7図は従来例の縦断面図である。

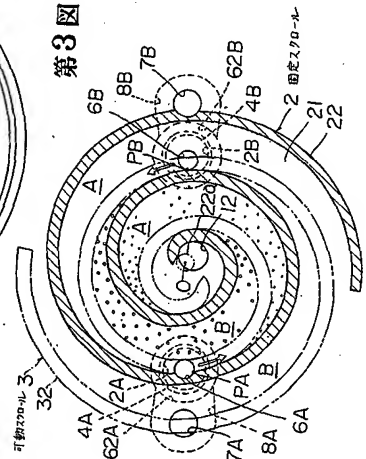
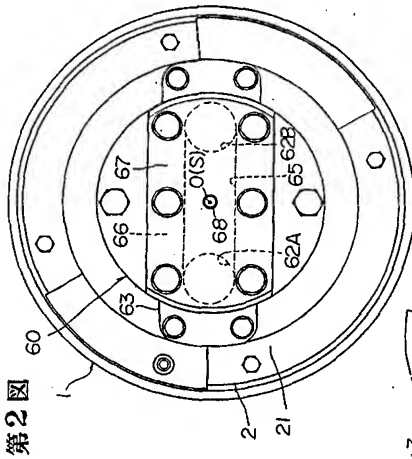
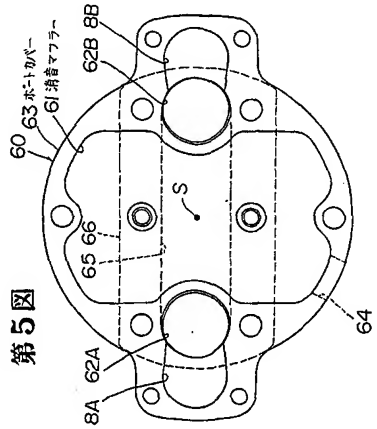
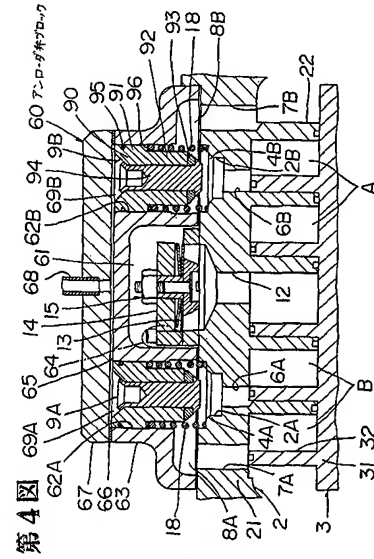
- (1)・・・ケーシング
(2)・・・固定スクロール

- (3)・・・可動スクロール
(8A)(8B)・・・バイパス孔
(8A)(8B)・・・バイパス通路
(9A)(9B)・・・アンロードピストン
(21)(31)・・・筒板
(22)(32)・・・潤滑体
(A)(B)・・・圧縮室
(60)・・・アンロード弁ブロック

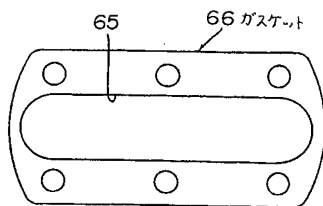
出願人 ダイキン工業株式会社

代理人 弁理士 津田 直久





第6図



第7図

